8H = 6P

Guide de l'enseignant

Sciences de la Nature
CORPS HUMAIN

Animation HEP-VS et
Service de l'enseignement

ISABELLE CID
avec la collaboration de
PATRIZIA TAMBURRINO et
DORIS BUCHARD

Juillet 2013

Sciences de la nature 7e année Harmos (=5P)

Séquences d'enseignement

SOURCE D'ENERGIE ET TRANSFORMATION

MSN 27-25 Le corps humain, PER p. 44

En 6P, 6 périodes de Sciences de la Nature sont consacrées au corps humain. Idem en 5P (locomotion, transformation du corps). Il convient de ne pas faire d'excès de zèle car les élèves ont déjà étudié certains aspects du corps humain en enfantine, 1-2P, et surtout en 3P ; de plus, ils vont également y travailler abondamment durant les 3 années du CO. Par contre, les démarches imaginées permettent à l'élève de développer son esprit scientifique, ce qui est un des buts des sciences.

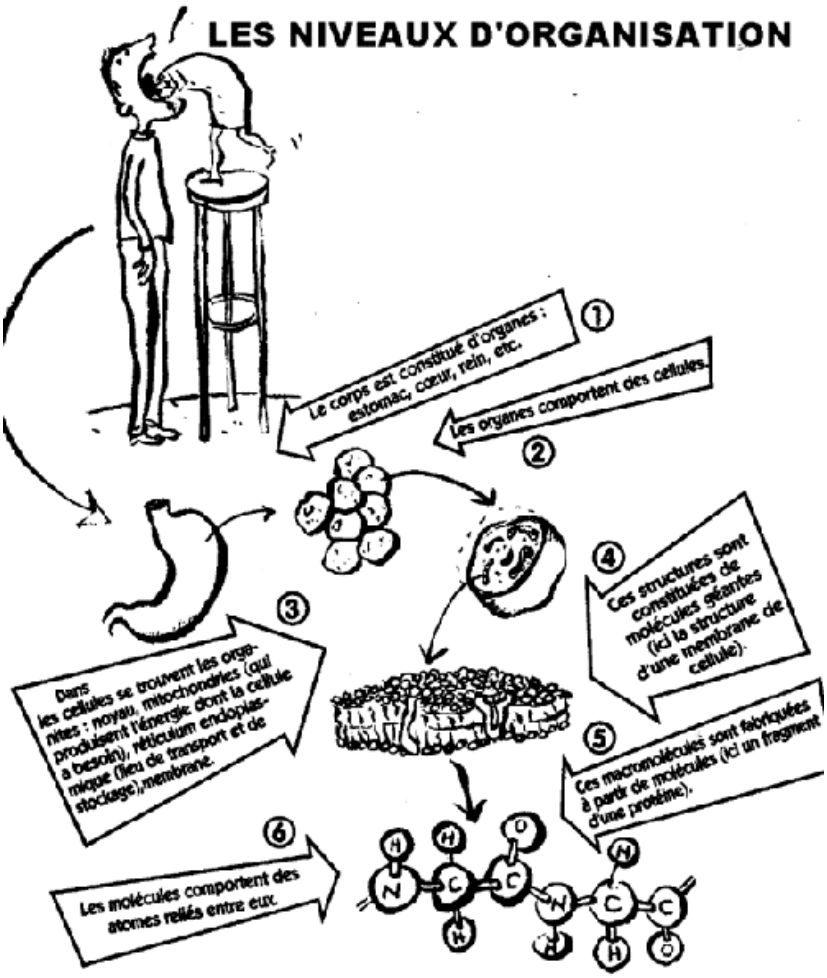
De quoi est constitué le corps humain ?

Du point de vue chimique, le corps humain est constitué de matière minérale (**eau** et **sels minéraux**, comme le calcium pour les os) et de matière organique (**glucides**, **lipides** et **protides**). La matière organique est riche en atomes de carbone, hydrogène, oxygène et azote ; elle est constitutive des êtres vivants.

Du point de vue biologique, le corps humain est composé de plusieurs centaines de milliards de cellules. Ces cellules sont organisées en différents tissus, qui participent à la construction des organes (entité défini par une ou des fonctions), voir page suivante.

Corps humain
Sciences - MSN 27-25

Alimentation = énergie 8H
Module 1


LES NIVEAUX D'ORGANISATION
Le corps est constitué d'organes : estomac, cœur, rein, etc.
Les organes comportent des cellules.
Dans les cellules se trouvent les organites : noyau, mitochondries (qui produisent l'énergie dont la cellule a besoin), réticulum endoplasmique (lieu de transport et de stockage), membrane.
Ces structures sont constituées de molécules géantes (ici la structure d'une membrane de cellule).
Ces macromolécules sont fabriquées à partir de molécules (ici un fragment d'une protéine).
Les molécules comportent des atomes reliés entre eux.

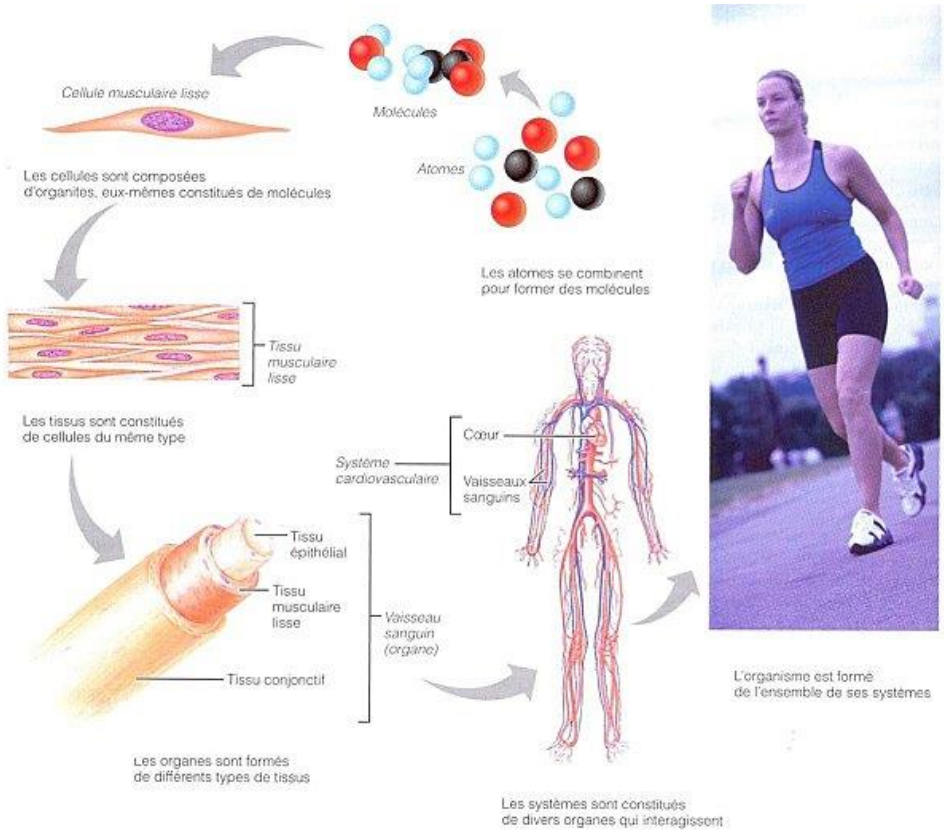
Les niveaux d'organisation du corps humain :

Corps
↑
Organes
(*estomac, poumons, etc.*)
↑
Tissus
(*différentes parois de l'estomac)*
↑
Cellules
(*cellules de la paroi interne de l'estomac qui sécrètent enzymes*)
↑
Organites de la cellule
(*mitochondrie, etc.*)
↑
Molécules
(*acides aminés, sucres, etc.*)
↑
Atomes
(*Carbone, Oxygène, Hydrogène, Azote*)

Pourquoi manger ?

L'alimentation contribue à amener au corps les *molécules* permettant de :

- construire les cellules,
- assurer leur fonctionnement,
- leur donner de l'énergie.


Cellule musculaire lisse
Les cellules sont composées d'organites, eux-mêmes constitués de molécules
Molécules
Atomes
Les atomes se combinent pour former des molécules
Tissu musculaire lisse
Les tissus sont constitués de cellules du même type
Système cardiovasculaire
Cœur
Vaisseaux sanguins
Tissu épithélial
Tissu musculaire lisse
Tissu conjonctif
Vaisseau sanguin (organe)
Les organes sont formés de différents types de tissus
Les systèmes sont constitués de divers organes qui interagissent
L'organisme est formé de l'ensemble de ses systèmes

Quoi manger ?

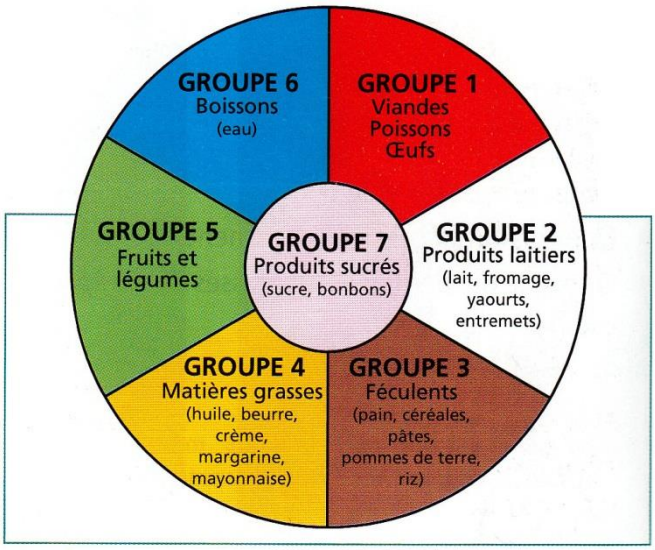
Amener au corps des molécules permettant de

- construire les cellules → aliments bâtisseurs : viandes, poissons, œufs, produits laitiers (grosses molécules de protides). Les produits laitiers fournissent également le calcium. *Gpes 1 et 2*

- donner de l'énergie aux cellules → aliments énergétiques : matières grasses, riches en lipides ; féculents, riches en amidon (un glucide lent). *Gpes 3 et 4*

- assurer fonctionnement des cellules → aliments protecteurs ou fonctionnels : fruits, légumes, riches en vitamines et en fibres alimentaires (cellulose). *Gpe 5*

- Le corps humain étant composé à 66% d'eau, il faut donc également lui en amené vu que le corps en perd (transpiration, urines). *Gpe 6*



Comment les aliments peuvent-ils rejoindre et nourrir toutes les cellules du corps humain ?

Qu'il s'agisse d'une cellule de l'œil, de l'estomac, de la peau ou d'un muscle, toutes les cellules du corps doivent être alimentées en nutriment. Suivons le parcours d'un aliment (la page suivante est copiée du site http://digestion.comprendrechoisir.com/comprendre/digerer ; vous y trouverez davantage de détail …)

L'action de **digérer** est un ensemble de phénomènes mécaniques et chimiques étroitement imbriqués qui transforment des aliments, substances étrangères à l'organisme, en éléments nutritifs assimilables dans le sang et utilisables par le corps comme matériau ou comme source d'énergie. Il s'agit en quelque sorte de découper les aliments pour leur permettre de passer dans le sang.

L'ensemble des phénomènes digestifs aboutit à des éléments nutritifs simples (glucose, acides gras, acides aminés, sels minéraux, vitamines, eau) absorbés par la muqueuse intestinale et transportés vers le foie pour entrer dans le métabolisme ou y être stockés.

Pour digérer, des phénomènes mécaniques se succèdent :

- la mastication dans la bouche,
- la déglutition à travers la gorge et l'œsophage,
- le malaxage dans l'estomac,
- la propulsion du bol alimentaire dans l'intestin,
- l'élimination des déchets par le rectum et l'anus.

Les phénomènes chimiques de la digestion sont liés :

- au rôle des sucs gastriques : salive, suc gastrique, bile, suc pancréatique ;
- à l'action des enzymes digestives sur les glucides, les lipides et les protides.

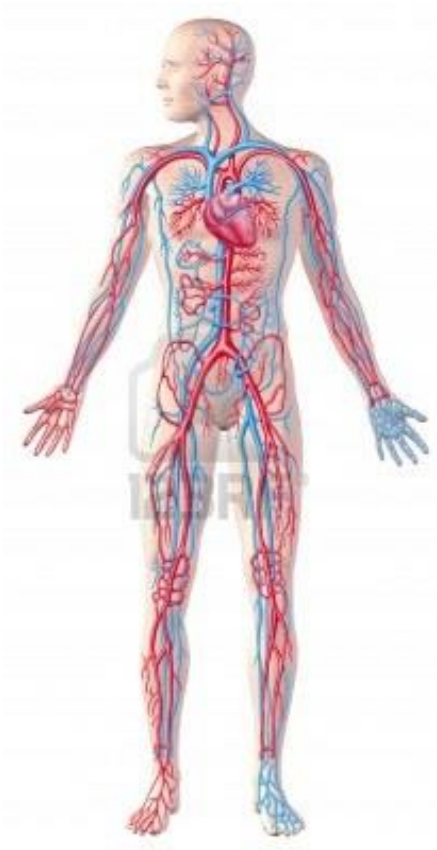
L'absorption intestinale est une étape clé car c'est dans ce long conduit que les nutriments découpés en petites molécules passent dans le sang. Les éléments finaux absorbés par la muqueuse intestinale sont les sucres simples (glucose, fructose, galactose), les acides gras et les acides aminés.

L'absorption des nutriments se fait tout au long de l'intestin grêle.

- Chaque nutriment pénètre dans une cellule de la surface intestinale, la traverse passivement (glucose, sels), avec l'aide de transporteurs (acides aminés) ou sous forme de gouttelettes ou micelles (acides gras) avant d'être libérés dans un capillaire sanguin à l'autre extrémité de la cellule intestinale.
- Les sels minéraux, l'alcool, les vitamines sont absorbés sans modification par l'intestin grêle. Cette absorption se produit tout au long de l'intestin grêle, sauf pour le fer et le calcium, absorbés dans le duodénum.

Entre les boissons et les sécrétions digestives, 9 litres d'eau traversent chaque jour l'intestin grêle qui en récupère déjà 95 %. Le reste passe avec les déchets résiduels dans le côlon où la plus grande partie sera à son tour réabsorbée, sauf en cas de diarrhée.

Tous ces capillaires se regroupent dans les veines portes qui se dirigent vers le foie.



Après le tri effectué par le foie, il reste au système sanguin d'amener ces nutriments à chaque cellule. Organisé en autoroutes, routes cantonales, ..., chemins de montagne et sentiers pédestres, le système sanguin représente un système de transport mettant en connexion *toutes* les cellules du corps humain[1].

Tout est en lien !

A titre d'exemple, prenons une cellule d'un muscle. Microscopiquement, les muscles sont constitués de cellules qui ont la propriété de pouvoir s'allonger ou se rétracter[2]. Pour provoquer ce travail, ces cellules doivent disposer d'énergie, comme toutes les autres cellules du corps humain. Celle-ci est libérée par la respiration cellulaire, une réaction chimique qui produit de *l'énergie* à partir de *glucose (sucre)* et d'*oxygène*. Outre de *l'énergie*, cette réaction d'oxydo-réduction libère du *gaz carbonique* et de *l'eau*.

Résumons la réaction de la **respiration cellulaire** :

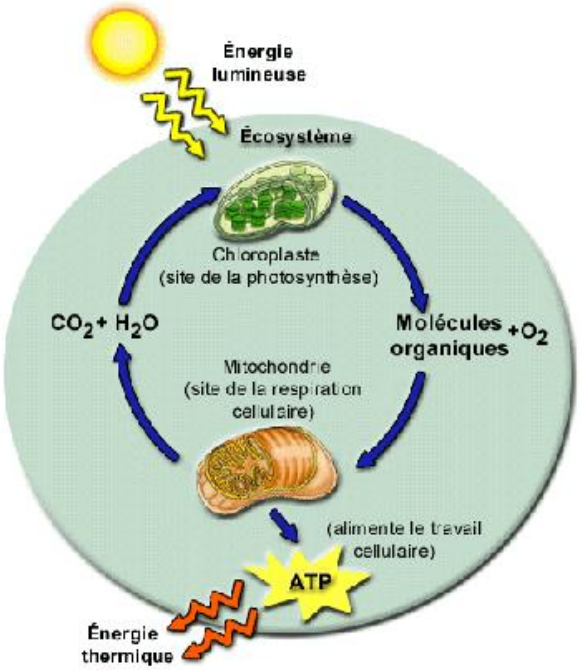
$$\text{Glucose} + O_2 \Rightarrow \text{Energie} + CO_2 + H_2O.$$

Et souvenons-nous de ce qui se passe dans la réaction chimique de la **photosynthèse** que toutes les plantes sont capables de faire dans les cellules de leur feuille :

$$\text{Energie solaire} + CO_2 + H_2O \Rightarrow \text{Glucose} + O_2$$

Génial non ? Les plantes ont la faculté de stocker de l'énergie sous forme de molécule de sucre, et les cellules de notre corps sont capables de libérer cette énergie pour produire un mouvement.

Voir également la séquence Energie (7ème) et la séquence Diversité du vivant (7 et 8ème).



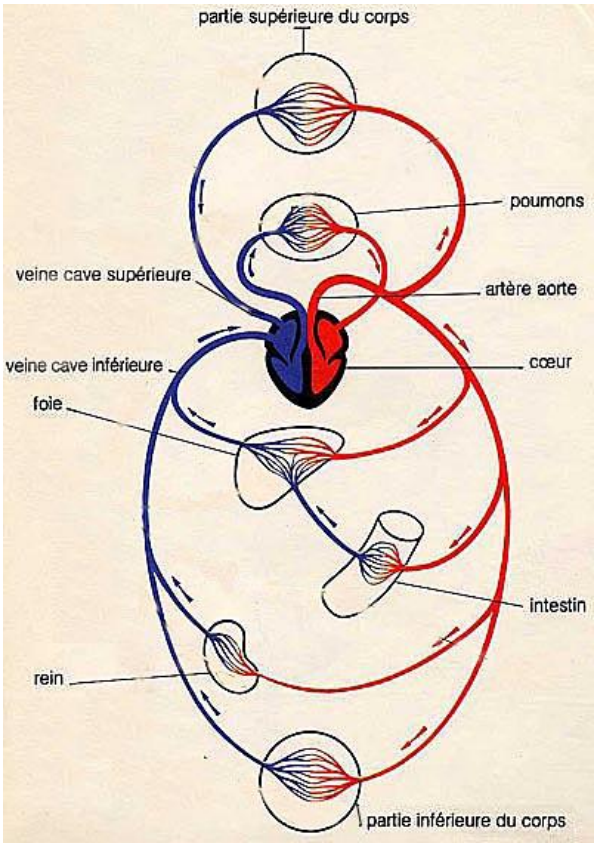
[1] http://www.edumedia-sciences.com/fr/n42-respiration-et-circulation
[2] http://www.edumedia-sciences.com/fr/a502-la-contraction-musculaire-sarcomere

Tout est en lien !... bis…

Poursuivons notre exemple. Pour se contracter, une cellule de muscle doit donc être alimentée en glucose et en oxygène. Ces deux types de molécules sont amenés par le sang. On sait maintenant d'où vient le glucose (système digestif), mais suivons la piste de l'oxygène.

Evidemment, l'oxygène est introduit dans le corps par les poumons, système organisé de conduites d'air d'abord très larges (œsophage, bronches, etc.) se séparant en de multiples conduites toujours plus fines et nombreuses pour finalement aboutir aux innombrables alvéoles. Les alvéoles sont des structures d'échange microscopiques fortement vascularisées, qui permettent le passage de l'oxygène des poumons dans le sang. Elles fonctionnent aussi en sens inverse, permettant au gaz carbonique du sang de passer dans les poumons qui l'évacuent lors de l'expiration[3].

Enfin, l'eau produite par la respiration cellulaire (voir ci-dessus) est elle aussi être évacuée par le sang qui l'amène aux reins. Comme les poumons, les reins sont organisés en innombrables petites structures d'échange microscopiques appelées néphron, qui permettent le passage des molécules d'eau[4] du sang dans le rein. Un réseau de conduits concentre alors l'eau recueillie pour l'amener à la vessie. Au contraire de ce que l'on croit parfois, il n'y a donc pas de lien direct entre le système digestif et la vessie !



En fin de compte, on constate que dans le corps humain, tout est lié !
Et nous n'avons fait qu'effleurer le sujet…

Les informations proposées ne sont évidemment pas complètes.
Pour davantage de précision, vous pouvez vous référer aux pages 193 et suivantes du livre Magnard, Sciences, Guide du maître, CECAME N° de commande 3204, prix 29.40

[3] http://www.edumedia-sciences.com/fr/a385-echanges-gazeux
[4] et de tous les autres molécules indésirables récoltées par le sang dans le corps

Corps humain
Sciences - MSN 27-25

Alimentation = énergie 8H
Module 1

Cette séquence permet de travailler quelques objectifs d'éducation nutritionnelle.

senso5 FONDATION

Le module 1 est une séquence d'introduction pour lancer le travail sur la digestion.

Généralités

Mise en garde : Eviter de parler de contrôle du poids corporel. La focalisation actuelle de la société sur le poids corporel est néfaste. Elle induit chez les jeunes des représentations dangereuses de l'alimentation. Inutile dans cette leçon d'en parler et éviter d'utiliser la synthèse de la page 123 qui apporte une connotation très négative de l'alimentation.

Au cycle 2, il convient d'expliquer aux enfants les fonctions des aliments dans leur corps. Réfléchir aux différents aliments en termes d'équivalence fonctionnelle permet de construire petit à petit une alimentation à son goût. En effet, il existe mille et une façons de couvrir ses besoins physiologiques. Il est bien plus simple de le faire en choisissant des aliments appréciés.
L'enseignant-e n'est pas un-diététicien-ne et n'a pas besoin de l'être. Les notions de pyramide alimentaire et de composition nutritionnelle ne doivent pas être abordées avec les enfants. Pourquoi ? D'une part, la pyramide alimentaire n'est pas destinée aux enfants et, d'autre part, les études ont démontré qu'une approche nutritionnelle de l'alimentation avec les enfants n'avait aucun impact à long terme sur les habitudes alimentaires. Par exemple, dire à un enfant qu'un aliment qu'il n'aime pas est bon pour sa santé le conduit souvent à refuser cet aliment encore plus fortement.
Le disque alimentaire est une synthèse des messages officiels destinés aux enfants : importance de l'eau et des légumes & fruits, nécessité de la diversité alimentaire et de la régularité des repas, contexte idéal pour être attentif aux sensations corporelles (faim, satiété) et au bien-être (plaisir, détente).
Il est important de garder à l'esprit toutes les dimensions de l'alimentation même si ces dimensions ne sont pas traitées directement dans cette leçon.

Il est important de rendre l'enfant attentif à ses perceptions alimentaires. La faim et le rassasiement sont deux sensations alimentaires qui permettent à chacun de savoir quand et combien manger.

A propos du hamburger…
Tous les aliments sont-ils permis ?
Oui, tous les aliments font partie, sans condition, d'une alimentation saine. Un aliment n'est donc pas une récompense, ni une punition.
Interdire l'accès à certains aliments considérés comme mauvais, car « faisant grossir », est contreproductif. En effet, ce comportement ne fait qu'augmenter le désir de l'enfant d'en manger à la première occasion qui ne manquera pas de se produire facilement dans notre environnement obésogène.
Interdire n'est pas la solution. Manger continuellement durant la journée ne l'est pas plus.
L'alimentation s'apprend. Il est ainsi nécessaire de donner à l'enfant le mode d'emploi de chaque catégorie d'aliments car certains peuvent être mangés quotidiennement, d'autres plutôt occasionnellement.

Mise en garde : les connaissances scientifiques ont fortement progressé ces dernières années, ce qui a une influence importante sur le contenu et la forme des messages à transmettre aux enfants. Merci de prendre connaissance des fiches techniques conseillées pour cette activité.

SENSO 5 et MSN : OBJECTIFS PRINCIPAUX POUR LA 8H

⇨ Module 1

Objectif général Education nutritionnelle (PER CM 26)

Classification des aliments et des boissons selon leurs fonctions dans l'organisme

Découverte et analyse des équivalences alimentaires

Planification, organisation, réalisation et partage d'un pique-nique ou d'un repas

⇨ Module 2

Objectif général MSN (PER MSN 27)

Représentation spontanée du cheminement des aliments dans le corps et confrontation avec des schémas anatomiques

Mise en évidence des différents organes de l'appareil digestif : processus mécanique et chimique de transformation des aliments en nutriments, de leur assimilation et de leur élimination

Schématisation des relations entre l'appareil digestif et l'appareil circulatoire

Pourquoi faut-il manger équilibré ?	**MODULE 1** (2 périodes de 45 min)
Enjeux de l'apprentissage	**Comprendre que tous les aliments n'ont pas la même utilité dans notre corps. Il est donc nécessaire de s'alimenter en connaissance de cause.** **Reconnaître ses perceptions alimentaires (goûts, faim, satiété, etc.)**
Démarche scientifique	Catégorisation des informations captées par le corps selon les 5 sens. Elaboration de principes.
Connaissances acquises par les élèves	Nommer les 6 groupes alimentaires, Classer des aliments dans ces 6 groupes ; Connaître les apports des divers aliments dans le corps (glucides, lipides, protides, fibres, vitamines) ; Classer les aliments selon les trois catégories: aliments bâtisseurs (protides), énergétiques (glucides ou lipides) et protecteurs (vitamines et fibres) ; Composer les repas d'une journée.
Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines	FG 25 – Discussion et débat CT – Collaboration, communication CM 26 – Classifier les aliments MSN 25 – Formuler des hypothèses
Matériel à faire apporter aux élèves	Divers aliments Divers emballages d'aliments

Etapes	Description Module 1 Période 1	Matériel
1	**Questionnement 1** Proposer la question suivante en réflexion : « Si j'ai faim, qu'est-ce que j'aurais envie de mettre dans mon assiette ? ». Etablir l'inventaire. **Discussion** sur les choix proposés par les élèves en termes de *plaisir*, de *diversité*, de *besoins nutritionnels*.	
2	**Dégustation d'aliments** Proposer devant les élèves un pain hamburger, un verre de coca, des morceaux de tomate, de la viande hachée grillée, du ketchup. Les E sont répartis en 5 groupes et choisissent un <u>seul</u> aliment qui compose ce menu, dégustent et notent les mots en lien avec les 5 sens sur leur fiche.	Pain hamburger Coca Verre Tomate Couteau Assiette Serviette Viande hachée grillée Ketchup Fiche Senso
3	**Classement par groupe alimentaire (cf. activité 5P)** A partir de ces aliments, les E proposent un classement selon la question suivante sur leur cahier de travail : *A quel groupe alimentaire appartiennent-ils ?* L'Ens vérifie si les E savent ce que signifie « groupe alimentaire » en leur rappelant l'activité faite en 7H. (cf activité 700) **Mise en commun de la question 1** Mettre en commun au tableau les différentes propositions. Lecture du livre à la page 122. Validation des réponses correctes. Une discussion est menée autour des questions de l'exercice n°1	Cahier de travail Voir annexes 700 à poser au TN Doc 3 Livre p. 122
4	**Classement selon les apports nutritifs :** A partir de ces mêmes aliments, les E proposent un classement selon les questions suivantes sur leur cahier de travail :	

Qu'est-ce que ces aliments apportent dans le corps ? D'autres aliments peuvent-ils amener la même chose ? Peux-tu dresser la liste de quelques-uns ?

L'Ens ne donne pas les noms précis (comme glucides ou autres) si les E ne les trouvent pas eux-mêmes. Cela se fera dans la mise en commun.

Mise en commun de la question 2

Mettre en commun au TN les différentes propositions.
Si l'étape précédente ne le fait pas percevoir :
L'Ens. propose les termes suivants : protides, glucides, lipides, vitamines, sucre, fibres.
L'Ens. suscite le débat avec les questions suivantes : connaissez-vous ces mots, les avez-vous déjà vus, si oui où ?
Puis les E lisent le livre à la page 123 n°2 et complètent et /ou corrigent la mise en commun au tableau.

Tableau noir
Livre p. 123

5 **Synthèse et application**

Fiche 1.1

Rappeler les deux classifications utilisées aujourd'hui sur les aliments :
- la classification pour *concevoir des repas équilibrés* : classification en 7 groupes ; alimentation équilibrée sur plusieurs repas, voire sur une semaine.
- la classification des *éléments contenus* dans les aliments (glucides, lipides, protides)

Montrer que chaque aliment acheté porte ces informations FE 1.1

Les E classent les aliments (à l'aide de divers emballages mis à disposition par l'Ens et apporté par les E) dans les deux classements.

Divers emballages d'aliments

Travail éventuel à domicile : choisir dans sa cuisine 3 aliments pas vus en classe, en lire les infos et le classer dans les deux classifications.

Etapes	Description Module 1 Période 2	Matériel
	Aliments nécessaires pour procéder à la dégustation Senso5 • un bol de thé • 1 orange • 1 kiwi • 1 assiette de pâtes au beurre • des brocolis • des tranches de pain beurrées • des tranches de jambon • du fromage blanc nature • 1 yaourt • des tranches de pain nature • de la soupe aux légumes • du lait chocolaté • 1 salade verte • des œufs cuits durs • des corn flakes • du jus d'orange • du thon nature	
1	**Questionnement** **Proposer la question suivante en réflexion : « Est-il difficile de manger de tout et pourquoi ? »** **Débat** sur les difficultés et les raisons et rappeler les besoins fondamentaux en lien avec le disque alimentaire vu en 7H qui met en avant : de l'eau, des fruits et des légumes, des repas sans écran, des repas réguliers et manger de tout.	Disque alimentaire (voir annexe 701)
2	**Classement intuitif des aliments (hypothèses)** L'Ens dispose sur une table tous les aliments amenés par les E. En plénière, les E proposent un classement après chaque question suivante : - Quels sont les aliments qui bâtissent ? - Quels sont les aliments qui donnent de l'énergie ? - Quels sont les aliments qui aident ton organisme à fonctionner correctement? L'Ens note les aliments cités par les élèves en trois colonnes : bâtisseurs, énergétiques et protecteurs ; il se peut que les élèves ne soient pas d'accord : on mettra alors l'aliment dans deux colonnes avec un « ? ».	
3	**Vérification des idées de la classe à l'aide d'une lecture**	

	Les élèves découvrent à quels éléments (glucides, protides, etc.) sont liés les rôles de protection, bâtisseurs et énergétiques, en faisant diverses lectures: point 3 de la page 123, le numéro 45 de la page 128 et la page 182 sur l'alimentation. Les élèves reviennent sur le classement effectué et corrigent leur proposition.	Livre p. 123 - 128 – 182
4	**Synthèse** Les élèves résument les relations essentielles à faire entre les groupes d'aliments et leur fonction pour le corps en utilisant le numéro 45 de la page 128 et la page 182 sur l'alimentation. Vérification des informations notées par les élèves. Retour sur la question de départ : pourquoi faut-il manger de tout ? Tirer le constat (fiche 1.2): les aliments n'ont pas tous le même rôle dans le corps; pour être en bonne santé, il faut manger de tout et équilibrer son alimentation sur plusieurs jours.	Fiche 1.2
4	**Prolongement** Réaliser l'exercice 4 p. 123 sur son cahier de travail. Une mise en commun de l'exercice 4 est faite en plénière. Composer les repas d'une journée qui respectent les points suivants : - Ils doivent te faire plaisir. - On doit retrouver tous les groupes d'aliments. - Tu dois pouvoir expliquer l'utilité des aliments dans l'organisme. Discussion en plénière des choix.	Cahier de travail
5.	**Dégustation d'un repas équilibré** Par groupes, parmi les aliments proposées au départ, en choisir un bâtisseur, un énergétique et un protecteur et les déguster avec plaisir en énonçant oralement des mots sur les 5 sens.	

Où vont les aliments que je mange?
Que deviennent ces aliments ?

MODULE 2 (1 après-midi : 2 x 50 min)

Enjeux de l'apprentissage	**Comprendre le parcours des aliments, de l'assiette jusqu'à leur distribution par le sang à tout le corps (PER MSN 27)** **Expliquer les différentes étapes de la transformation des aliments à l'aide d'une expérimentation / modélisation (PER MSN 27)** **Enoncer ses perceptions sensorielles en lien avec les 5 sens (senso, PER CM 26)**
Démarche scientifique	Catégorisation des informations captées par le corps selon les 5 sens. Formulation de quelques hypothèses (classement, schéma du chemin des aliments) Interpréter le cheminement des aliments en observant des modélisations, des schémas, des films.
Connaissances acquises par les élèves	MG p. 190 Digestion : « La digestion commence par la bouche, les aliments sont d'abord broyés par les dents, puis … est suivie par l'absorption intestinale » MG p. 128 (pastilles 46 et 47) + schéma p. 129 Notion à comprendre: absorption intestinale (passage des nutriments dans le sang qui les distribue à tout le corps)
Opportunités de liens ou contributions principales à d'autres disciplines	FG 25 – Discussion et débat CT – Collaboration, communication CM 26 – Classification des aliments MSN 26 – Formuler des hypothèses et les confronter aux résultats expérimentaux
Matériel à amener par l'enseignant ou à faire apporter par les élèves (quantités variables selon l'organisation retenue)	• Pommes de terre cuites et carottes crues • Couteaux • Planches de cuisine • Plusieurs presse-purées (Pilon) ➔ dent • Lait / eau ➔ salive – sucs digestifs – sucs gastrique • Plusieurs fouets ➔ estomac • Grandes passoires ➔ paroi de l'intestin • Bandes de gaze ➔ intestin grêle • Cuillères

Etapes	Description Module 2	Matériel
1	**Dégustation (peut se faire à chaque étape oralement)** Les E dégustent les pommes de terre et carottes crues avec une fiche pour indiquer leurs sensations. Ils notent également la catégorie à laquelle ces aliments appartiennent et leur fonction dans le corps (Carottes ==> aliment protecteur / pommes de terre ==> aliment énergétique).	Fiche Senso Pommes de terre et carottes crues
2	**Formulation d'hypothèses (dessin)** Les E dessinent le parcours supposé des aliments dans le corps. Ils commentent leur production à l'aide d'un petit texte et indiquent également à quoi ils servent.	FE 2.1
3	**Confrontation des hypothèses** Les E expliquent leurs hypothèses et les confrontent à celles de leurs camarades dans un débat en plénière. Les points d'accord et de désaccord sont mis en évidence et argumentés. L'Ens demande aux élèves comment vérifier quelle hypothèse est la plus proche de la réalité ➔ à l'aide d'une photographie et d'une modélisation.	Cahier de travail
4	**Modélisation** Remarque pratique : cette modélisation est soit une démonstration de l'enseignant, soit un travail en atelier de quelques élèves, les autres étant occupés à la fiche 2.3 (voir étape 6) ou des taches dans d'autres disciplines (puis tournus). Lors de chaque étape de cette partie, **l'Ens veillera à discuter avec les E afin d'exprimer les parallèles entre la modélisation et la réalité**. Il amènera lui les éléments théoriques si les élèves ne les expliquent pas eux. Les E tentent de répondre aux interrogations suivantes en expérimentant : - Comment la patate crue peut-elle passer dans le sang (afin d'apporter à l'organisme les nutriments qu'elle contient) ? ➔ Une discussion s'en suit dans laquelle l'Ens expliquera que les nutriments contenus dans la patate passent dans le sang à travers les parois de l'intestin et sont distribué ensuite dans tout le corps. ➔ Il peut également montrer la petite animation suivante qui insiste sur la distribution des nutriments à partir des intestins dans tout le corps: http://www.edumedia-sciences.com/fr/a401-absorption-	FE 2.2 Divers ustensiles apportés par les élèves Carottes et pommes de terre cuites

intestinale-1

Proposer une modélisation étape par étape : présenter l'analogie : parois de l'intestin à traverser pour passer dans le sang = bandes de gaze.
Pour chaque question, les E posent des hypothèses, expérimentent, notent les observations et font des liens avec ce qui pourrait se passer dans le corps.

- La patate crue peut-elle passer à travers la bande de gaze ?
  - ➔ L'enseignant démontre avec pomme de terre entière et crue qu'il est impossible de la faire passer à travers la bande de gaze (posée sur une passoire) ; les élèves complètent ensemble la première ligne de la fiche (permet de vérifier leur compréhension de la fiche).
  - ➔ Discussion et analogie avec le corps humain (**aliment à l'entrée de la bouche**)
  - ➔ Comment faire passer dans la bande de gaze ? ➔ propositions diverses… choisir de tester la proposition « aliments cuits »

- La patate cuite peut-elle passer à travers la bande de gaze (passer dans le sang)?
  - ➔ Test avec la bande de gaze (posée sur une passoire) et les patates cuites
  - ➔ Discussion : l'aliment se défait, mais ce n'est pas assez fin pour passer à travers la gaze
  - ➔ Comment rendre plus facile ? ➔ propositions diverses… choisir de tester la proposition « écraser avec presse-purée »

- La patate cuite écrasée peut-elle passer à travers la bande de gaze (passer dans le sang)?
  - ➔ Tester avec le presse-purée.
  - ➔ Discussion (peu qui passe à travers la gaze : pas concluant ; Dans le corps, cela correspond à **l'aliment mâché qui est avalé**: cela donne une masse compacte)
  - ➔ Comment améliorer le passage à travers la bande de gaze? ➔ diverses proposition ; choisir de tester « ajouter du liquide et brasser avec un fouet »

- La purée de pomme de terre peut-elle passer à travers

la bande de gaze (passer dans le sang)?

- ➔ Tester avec le lait ; bien mélanger avec le fouet.
- ➔ Petite parenthèse éducation nutritionnelle : goûter la purée, évoquer la différence avec la pomme de terre entière, etc….
- ➔ Discussion : Ce mélange passe à travers la bande de gaze. Dans le corps humain, ce mélange correspond à **ce qui sort de l'estomac après avoir été brassé avec les sucs gastriques.** Les sucs aident à découper les aliments en nutriments microscopiques. Ces nutriments peuvent enfin traverser la paroi de l'intestin et passer dans le sang, puis être distribués à tout le corps (muscle, cerveau, etc.)
  http://www.edumedia-sciences.com/fr/a401-absorption-intestinale-1

- ➔ Discussion sur les éléments qui restent dans notre bande de gaze ➔ ce que le corps n'absorbe pas passe dans le gros intestin puis est évacué (excréments).

5	**Rangement et nettoyage des ustensiles**	
6	**Vérification des hypothèses et des observations à l'aide des travaux des scientifiques qui ont étudié la digestion.** Les E observent le document 7 à la page 125 du livre et le comparent avec le ou les dessins retenus : similitudes ? différences ? http://www.edumedia-sciences.com/fr/a405-appareil-digestif	Dessins des élèves (FE 2.1) Livre p. 124 à 129
	Ils tentent de nommer les différents organes présents sur les documents 4 à 6 (p. 124) http://lucie.edmond.perso.sfr.fr/seance1.html ; voir également la vidéo : http://lucie.edmond.perso.sfr.fr/alimentation.mpg	FE 2.3
	Les E rappellent les différentes hypothèses retenues. Ils regardent le film et les animations suivantes : http://www.edumedia-sciences.com/fr/v36-la-digestion Puis, ils choisissent quelle hypothèse est la plus proche et en discutent pour l'améliorer. **Rappel du constat** : Ce qui passe au travers de la passoire / bande de gaze représente ce qui passera dans le sang par les	

parois de l'intestin. La digestion permet le découpage des aliments et les prépare pour qu'ils puissent passer dans le sang et être distribués dans tout le corps.

7 **Synthèse**

Relier les photos des différentes étapes de la « fabrication de la purée » à chaque organe du corps et les nommer. FE 2.4

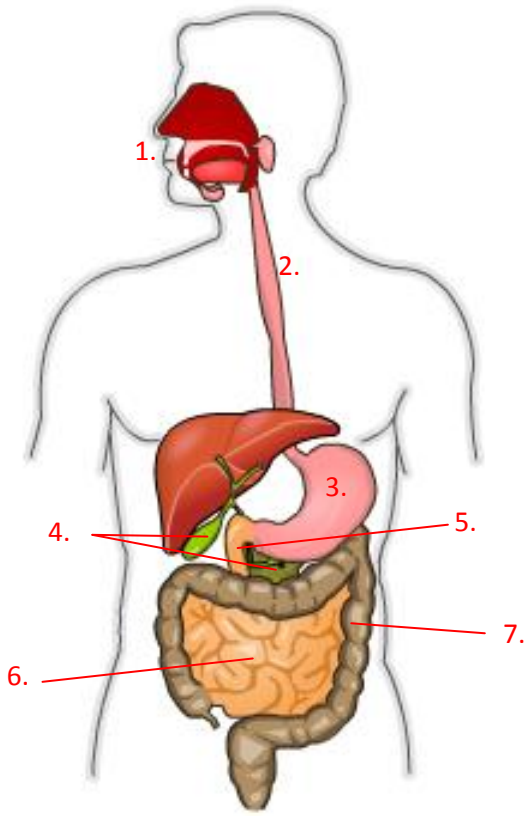
Relire le livre p. 127 n°2 et faire le parallèle entre notre expérimentation et le contenu du tube digestif d'un lapin.

Application :

Rédiger par écrit une réponse à l'exercice 0 p. 124 (contrôle de l'objectif…) en vue d'une discussion

La digestion

1. Voici un schéma des organes de la digestion. Note ci-dessous les étapes.

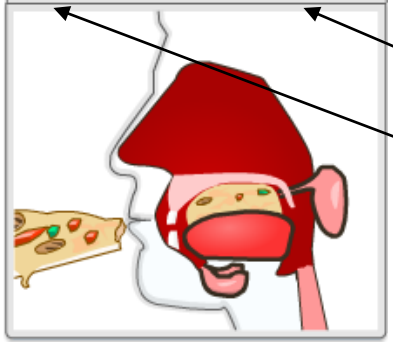


1. Mastication et sécrétion de salive
2. Transit dans l'œsophage
3. Brassage des aliments et sécrétion des sucs gastriques
4. Sécrétion de bile et sucs pancréatiques
5. Brassage des aliments et sécrétion des sucs intestinaux
6. Absorption intestinale des nutriments qui passent dans le sang
7. Transit, déshydratation et excrétion des aliments non digérés

La digestion permet le découpage des aliments afin qu'ils puissent passer dans le sang et être distribués dans tout le corps (dans les muscles ou le cerveau par exemple).

2. Relie les images de la modélisation aux différents schémas. Attention, certains schémas n'ont pas d'images correspondantes et certains en ont deux.

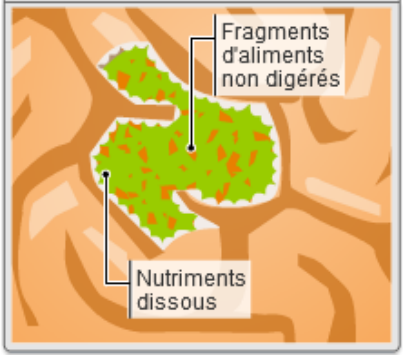
Mastication et sécrétion de salive



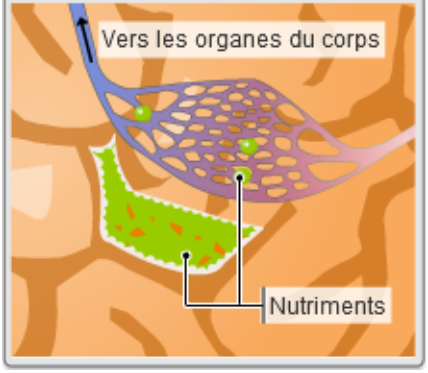
Brassage des aliments et sécrétion des sucs gastriques

Sécrétion de bile et des sucs pancréatiques

Brassage des aliments et sécrétion des sucs intestinaux



Absorption intestinale des nutriments



Transit, déshydratation et excrétion des aliments non digérés

EAUX

LEGUMES

ET

FRUITS

PRODUITS CEREALIERS, LEGUMINEUSES, POMMES DE TERRE

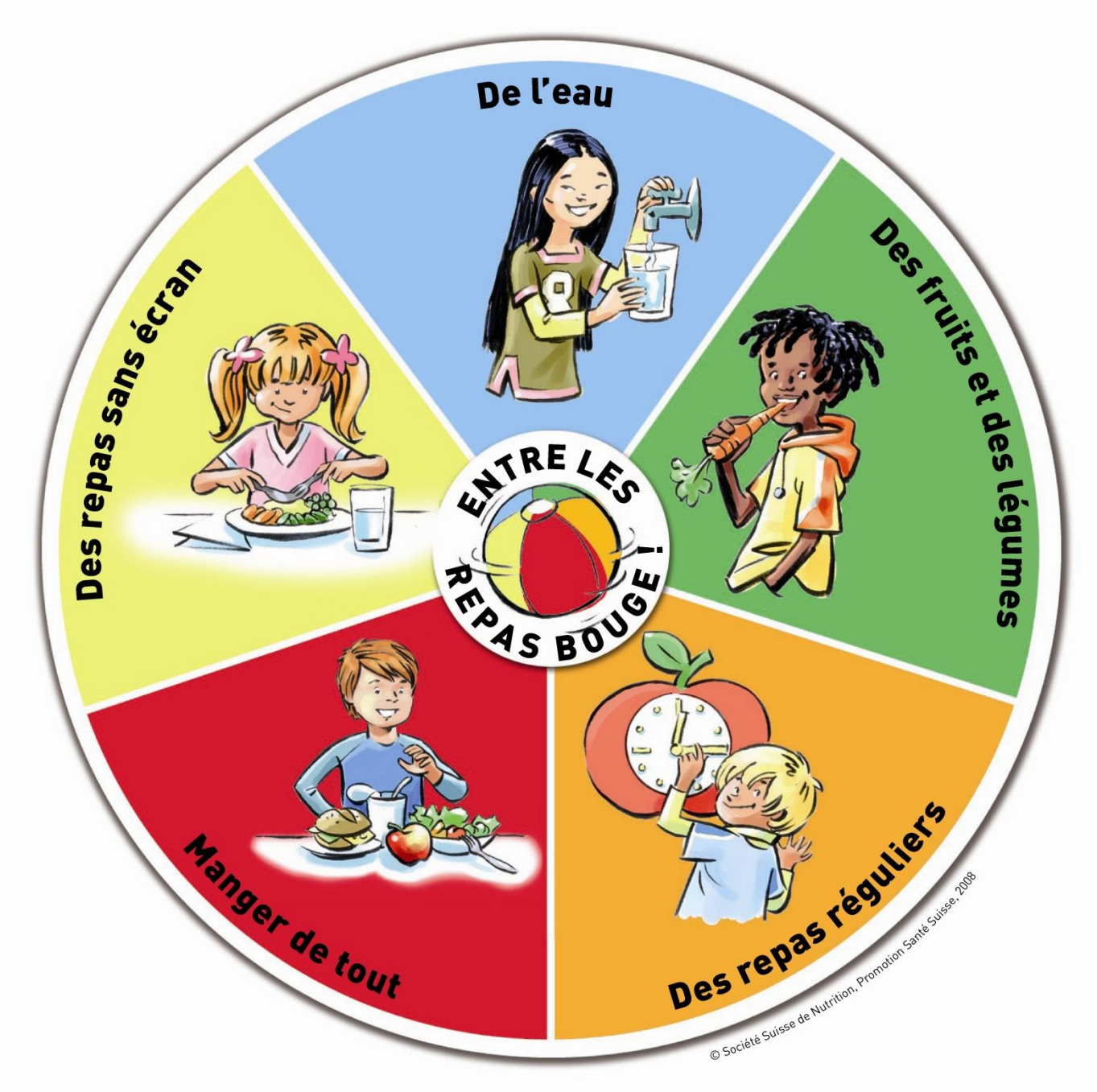
HUILES, MATIERES GRASSES ET FRUITS A COQUES

SUCRERIES, SNACKS SALES ET ALCOOL

PRODUITS LAITIERS, VIANDES, POISSONS ET OEUFS

Activité 5P Senso 5 (activité 701 : les groupes alimentaires)

Le disque alimentaire : synthèse des messages officiels destinés aux enfants


De l'eau
Des fruits et des légumes
Des repas réguliers
Manger de tout
Des repas sans écran
ENTRE LES REPAS BOUGE !
© Société Suisse de Nutrition, Promotion Santé Suisse, 2008

Toutes les informations utiles se trouvent sur le site internet de la société suisse de nutrition : **www.sge-ssn.ch**. Sous ECOLE ET FORMATION, ENSEIGNEMENT : le disque de l'alimentation, les informations générales et les feuilles d'info du disque en 10 langues (français, allemand, italien, anglais, espagnol, portugais, serbo-croate-bosniaque, albanais, turc, tamoul)